

Rec'd PCT/PTO 13 SEP 2004

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平8-500547

(43) 公表日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int. Cl. [*]	識別記号	庁内整理番号	F I
B 3 2 B 9/02		9349-4 F	
5/18		9349-4 F	
B 6 5 D 1/09		0330-3 E	
65/48		0330-3 E	
		B 6 5 D 1/00	A
		審査請求 未請求	予備審査請求 有 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平6-506849
 (86) (22) 出願日 平成5年(1993)8月27日
 (85) 翻訳文提出日 平成7年(1995)2月24日
 (86) 国際出願番号 PCT/EP93/02323
 (87) 国際公開番号 WO94/05492
 (87) 国際公開日 平成6年(1994)3月17日
 (31) 優先権主張番号 P 42 28 779, 0
 (32) 優先日 1992年8月28日
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 P 43 17 691, 7
 (32) 優先日 1993年6月27日
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 ビオテック・ビオロギッシュ・ナトゥフェ
 アバックンゲン・ゲゼルシャフト・ミッ
 ト・ベシュレンクテル・ハフツング・ウン
 ト・コンパニ・フォルシュングス・ウン
 ト・エントヴィックルンクス・コマンディ
 ット・ゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 デー46448 エメリ
 ッヒ、プリンダー・ヴェーク 4番
 (72) 発明者 レールクス、ユルゲン
 ドイツ連邦共和国 デー46459 レース、
 ヘッケンヴェーク 4番
 (74) 代理人 弁理士 青山 保 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 硬化デンブレン発泡体をベースにした生分解性積層複合材料およびその製造方法

(57) 【要約】

硬化したデンブレンをベースにした生分解可能な積層複合材料およびその製造方法が提供される。製造の間にデンブレン発泡体を更なる材料よりなる付加的な層と同時に結合させる。本発明の利点は、簡単に低コストの製造方法および複合材料の多用途である。

Best Available Copy

(2)

特表平8-500547

【特許請求の範囲】

1. 少なくとも一つの発泡体層および少なくとも一つの付加的な材料層を含んでなる積層複合材料であって、発泡材料は硬化デンブンを発泡体であり、それらの層は結合剤なしにその場で結合されることを特徴とする複合材料。

2. デンブンを発泡体が天然デンブンを含むことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の複合材料。

3. デンブンを発泡体が改質デンブンを含むことを特徴とする請求の範囲第1項または第2項に記載の複合材料。

4. デンブンを発泡体が染色されていることを特徴とする請求の範囲第1～3項のいずれかに記載の複合材料。

5. デンブンを発泡体が繊維および／またはフィラーを含むことを特徴とする請求の範囲第1～4項のいずれかに記載の複合材料。

6. 付加的な層が、紙、板紙、ボール紙、天然および／または合成繊維からの、ガラスおよび／またはセラミック繊維および／または混合布帛からの織物、木材張り板、皮革、人工皮革、合成、生体高分子および金属材料からのシート、複合材料の製造においてその場で製造される合成および／または生体高分子材料からのフィルム、および上述の材料の組合せから作られることを特徴とする請求の範囲第1～5項のいずれかに記載の複合材料。

7. 付加的な層がデンブンを発泡体と片側で結合されていることを特徴とする請求の範囲第1～6項のいずれかに記載の複合材料。

8. 付加的な層が印刷されており、或いは印刷可能であることを特徴とする請求の範囲第1～7項のいずれかに記載の複合材料。

9. 付加的な層が複数の層より構成されていることを特徴とする請求の範囲第1～8項のいずれかに記載の複合材料。

10. デンブンを発泡体が複数の層の間に位置していることを特徴とする請求の範囲第9項に記載の複合材料。

11. 複合材料が穴を有する板に形成されている請求の範囲第1～10項のいずれかに記載の複合材料。

(3)

特表平8-500647

12. 板にプレスされた穴が積み重ねた板の間に中空のスペースを形成すること
を特徴とする請求の範囲第11項に記載の複合材料。

13. 特に甘味物包装に用いるための、請求の範囲第1～12項のいずれかに記載の積層複合材料を含んでなる包装用材料。

14. 以下の工程：

a. デンプン懸濁液および少なくとも一つの更なる積層材料をダイに導入し、
b. デンプン発泡体を硬化させ、同時にそれを更なる積層材料と結合させて、
積層複合材料を形成させ、そして
c. 該積層複合材料を金型から取り除く、
を含んでなる請求の範囲第1～12項のいずれかに記載の積層複合材料の製造方法。

15. ダイを工程aの前に加熱することを特徴とする請求の範囲第14項に記載の方法。

16. デンプン水性懸濁液を工程aにおいて加えることを特徴とする請求の範囲第14項または第15項に記載の方法。

17. 染色したデンプン懸濁液を工程aにおいて加えること特徴とする請求の範囲第14～16項のいずれかに記載の方法。

18. デンプン懸濁液を工程aにおいて注入すること特徴とする請求の範囲第14～17項のいずれかに記載の方法。

19. デンプン懸濁液を工程aにおいて圧力発泡させることを特徴とする請求の範囲第14～18項のいずれかに記載の方法。

20. 更なる材料を工程aにおいてデンプン懸濁液の前に加えることを特徴とする請求の範囲第14～19項のいずれかに記載の方法。

21. 更なる材料を液体および／または固体粉末材料として加え、層を工程aで製造し、デンプン発泡体と結合させたその層が積層複合材料を形成することを特徴とする請求の範囲第14～20項のいずれかに記載の方法。

22. 更なる材料を先ず予備成形し、次に工程aに導入することを特徴とする請求の範囲第14～21項のいずれかに記載の方法。

(4)

特表平8-500547

23. 更なる材料をシャーレに予備成形することを特徴とする請求の範囲第22項に記載の方法。

24. 20～45%の粒状デンプン、0～10%の膨潤デンプンおよび水を含んでなるデンプン懸濁液を工程aで加え、ダイを180～270℃、好ましくは200～250℃の温度に加熱し、工程cは30～90秒後、好ましくは45～75秒後に行うことを特徴とする請求の範囲第14～23項のいずれかに記載の方法。

25. 包装商品、特にチョコレート用容器の仕分け装置として、折りたたみ可能な箱として若しくは輸送損傷を避けるための詰物として、凍結製品の断熱包装として、または冷たい、そして熱い飲物用コップとしての請求の範囲第1～12項のいずれかに記載の複合材料の使用。

(5)

特表平8-500547

【発明の詳細な説明】

硬化デンプン発泡体をベースにした生分解性積層複合材料およびその製造方法

本発明は、硬化デンプン発泡体をベースにした生分解性積層複合材料およびその製造方法に関する。

そのような複合材料は包装材料、例えば保温、保冷、遮音または衝撃吸収用の構造材料として使用できる。

特に食品用の、ポリスチレンから作った従来の発泡体包装材料（スチロフォーム）は、特にその廃棄に関して問題がある。そのようなプラスチックは事実上腐朽せず、分類後にリサイクルできるのみである。

公知の方法においてデンプン懸濁液をプラスチックの代わりに用いている。液体部分は、一度加熱したダイ中に導入されると蒸発し、サスペンションを発泡また膨張させる。その材料は、水蒸気が逃げる間、乾燥および硬化のため個々の滞留時間の間金型中に留る。次に脱金型し、発泡体製品を突出す。かく製造した発泡体製品は腐朽し、リサイクル可能である。さらにそれらは衝撃吸収性と共に保冷性および保温性を有する。しかしそれらは、重く、またはかなり厚い壁を有しない限り、比較的低強度を示すという欠点を有する。さらにそれらはその多孔性表面のためある用途には有用でない。特にそれらに印刷するのが困難である。

対照的に、本発明の目的は、高強度、簡単なそして低コストな製造方法および多くの用途により特徴づけられる、生分解性の積層複合材料を提供することである。

この目的は請求の範囲に示される特徴を賦与することにより達成される。

目的達成において、本発明はデンプンを発泡させ、硬化させて層を形成させ、同時にその層を、更なる積層材料よりなる他の層と結合させて、積層された複合材料を得るというコンセプトに基づいている。該更なる積層材料はデンプン発泡体に統合され、および／または片側または両側で発泡体に隣接して位置し、支持体、また基材として働くことができる。

本発明は以下の特徴を有する。

デンプンをさらなる添加剤なしに用いることができる。様々な材料をデンプン

(6)

特表平8-500547

発泡体と結合させて、積層複合材料を形成できる。特にその積層複合材料はその積層材料のため印刷または染色するのが容易である。積層複合材料は機械的に安定であり、硬化したデンプン発泡体の多孔性により、優れた遮音性、断熱性、電気絶縁性を示す。さらにそれは衝撃吸収にも有効である。その積層複合材料はバリシティ目的のための印刷可能であり、甘味物に要求される衝撃吸収および断熱性を保証するので、本発明は甘味物用包装材料として最も有利に用いることができる。

本発明を以下に更に説明する。

本発明の積層複合材料は、少なくともさらなる材料と結合させた少なくとも一層の硬化した(gehärteten)デンプン発泡体を含んでなり、積層複合材料を形成する。

好ましくは該さらなる材料はデンプン発泡体で好ましくは片側被覆される平たい材料である。

本発明の方法は、天然のおよび／または改質デンプンを含むデンプン懸濁液をベースにする。天然デンプンは天然またはハイブリッドの形のどのような源ものであってもよく、例えばバレイショ、カサバ、米、とうもろこし、ワックスコーン、高アミロース含量のとうもろこし、小麦などの穀物およびそれからの画分、大麦またはもろこしに由来する。改質デンプンは物理的、および／または化学的に製造されたデンプン誘導体である。食品と相溶性のある染料と混合したデンプン懸濁液が好ましい。

更に、更なる積層材料を本発明の方法では用い、該材料は好ましくは紙、板紙、ボール紙、織物、木材の張り板、皮革、人工皮革、合成、生体高分子および金属材料からのフィルム、および上述材料の組合せを含んでなる。好ましくは該更なる積層材料は平らな材料である。包装などの積層複合材料の最終的な形により積層材料は決定され、ブランクとしてまたは予備成型状態で金型に導入され得る。これはデンプン懸濁液を加える少し前に好ましくは行う。

デンプン懸濁液を注入によってダイ中に測定した量好ましくは導入する。加熱した金型中においては懸濁液は蒸発の後に発泡し、キャビティを充たす。その時間の間、および乾燥および化学物理的な硬化工程の間に、デンプンはさらなる積

(7)

特許平8-500547

層材料と結合し、製品を形成し、積層複合材料として金型から後に取り出す。これらの工程はダイ中の内圧を増加させることにより促進され、好ましくは圧力および温度をコントロールしながら行う。

本方法を適当に行う場合、比較的高い成形温度が更なる積層材料に影響しないことは驚くべきことである。これはまた、ダイへの導入およびその後の変形に先だって、さらなるラミネート材料、特に紙、板紙またはボール紙に印刷することを可能にする。特にデンプン懸濁液を更なる積層材料に片側貼り付けるなら、その印刷は金型からの脱離により積層複合材料の一方の側に現れる。デンプン懸濁液の片側貼付の場合には、包装の外側で食品と接触しないリサイクルされるボール紙材料を食品の包装に用いることができる。

数個の印刷可能な滑ら表面を得るため、および強度を高めるために、更なる積層材料よりなる多数の層をダイ中に導入し得る。この場合デンプン懸濁液は、該更なる積層材料の層の間に主に導入される。

ダイを適当にデザインすることにより、構造物を開口部、キャビティ、ウェブまたはリブ等の積層複合材料に成形できる。これは包装および強度の理由に有意義であるかも知れない。ダイからの除去の後その材料を、変形、押印、パンチングおよび/またはフォーメーティングにより更に加工し得る。

本発明の方法の好ましい利用は包装材料の製造である。この場合更なる積層材料を包装用ジェルに予備成形してもよい。

更なる積層材料とデンプン発泡体を結合することは、その個々の成分、または密接な結合のないそれらの付加より大きい強度を有する完成物品をもたらす。積層された複合材料は小さい比重および比較的薄い壁を有する。更にそれは従来のプラスチックに比べ相当改良された保冷および保温性並びに耐衝撃性を有し、帯電防止性である。

例えば平たい材料およびデンプン発泡体の結合には、熱いまたは冷たい接着剤またはプラスチック等の添加物を必要としない。結果として積層複合材料は、生分解可能であり堆肥化可能であることに加えて容易にリサイクルできる。なぜならそれは単一材料としておよび非常に低コストで処分できるからである。特に紙

(8)

特表平8-500547

板紙またはボール紙が平らな材料として用いられるなら、積層複合材料は紙、板紙または板紙製造においてリサイクルできる。

本発明の積層複合材料の性質は包装以外の多くの利用を可能にする。例えばその材料は絶縁 (insulation) 目的で建築、エレクトロニクスおよび自動車製造に用いることができる。更に、短い寿命のためリサイクル可能でなければなら家具などかなり大きい安定性を有するファッション物品にも用い得る。

実施例を用いて本発明の方法を以下により詳細に説明する。

連続的な方法では、液体および固体のアジュバントを自動的に計量し、均一化段階で細く分散し、反応させてデンブン懸濁液を作る。バレイショデンブン、とうもろこし膨潤デンブンおよび水が懸濁液中で100:5、2:106の重量比で存在する。

更に、ワッフル焼き型と類似の構成を有し、包装シャーレ (schale) の形の鋳鉄製の金型を含んでなる、温度および圧力をコントロールした発泡成形装置を220℃に加熱する。成形装置のダイは2つの部分からなる。予備成形したシャーレを下の方の金型部分中に平たいボール紙材料として置く。次に21.5gのデンブン懸濁液をシャーレに注ぎ、二つの部分のダイを閉じる。デンブン懸濁液を発泡させ、乾燥させ、硬化させ、それによってボール紙のシャーレと固く結合させる。約70秒の滞留時間の後に、積層複合材料の形の完成した包装シャーレを取り除く。

発泡成形装置は板様積層複合材料のための多数の表面構造物の製造のために再配置できる。これは単に鋳鉄でできた金型の置換を必要とするだけである。かくして小さい製品の (例えばスクリューまたは小さい家庭用品) 仕分け物を貯蔵するための、或いは感圧性で腐敗しやすい食品 (例えばチョコレートまたは卵) を貯蔵するための容器用の様々な仕分け装置 (Sortiereinsatz) を例えば製造できる。

シェルは190kg/m³の比重量を有し、優れた包装性を有する。それは高強度および低重量を合わせ持ち、保冷、保温、衝撃吸収および帯電防止性を有する。それは容易に生分解可能であり堆肥化可能であると共に紙産業において優れてリサイクル可能である。

(9)

特表平8-500547

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int. Appl. No. PCT/EP 93/02323
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 5 83289/02 83285/18 865065/46		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 5 8328 B65D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search words used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Class of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO, A. 92 16584 (PARKE, DAVIS & CO.) 1 October 1992 see claims 1, 61, 67, 68	1
A	EP, A. 0 409 788 (WARNER-LAMBERT CO.) 23 January 1991 see page 3, line 11 - line 30 see page 8, line 6 - line 15 see page 8, line 32 - line 34 see page 9, line 7 - line 19	1, 3-5, 14
A	EP, A. 0 376 201 (NATIONAL STARCH AND CHEMICAL CORP.) 4 July 1990 see page 3, line 5 - line 41 see page 4, line 35 - page 5, line 9	1, 3, 13, 14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" documents defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier documents but published on or after the international filing date "L" documents upon which type or claims on priority claims or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified) "O" documents referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" documents published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
7 December 1993		22. 12. 93
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 2918, Patentstr. 2 NL - 1200 HV Rijnveld Tel. (+31-70) 340-2200, Telex 31 651 eps nl Fax (+31-70) 340-2024		Authorized officer McConnell, C

Form PCT/ISA/220 (second sheet) (July 1992)

(10)

特表平 8-500547

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 information on patent family members

 Int. Application No.
PCT/EP 93/02323

Patent documents cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WD-A-9216584	01-10-92	AU-A- 1684592	21-10-92
		AU-A- 1759592	21-10-92
		CN-A- 1067253	23-12-92
		CN-A- 1066077	11-11-92
		WD-A- 9216583	01-10-92
EP-A-0409788	23-01-91	AU-A- 5900990	24-01-91
		CA-A- 2021119	21-01-91
		CN-A- 1048861	30-01-91
		JP-A- 3070753	26-03-91
EP-A-0376201	04-07-90	US-A- 4863655	05-09-89
		US-A- 5043196	27-08-91
		AU-B- 630138	22-10-92
		AU-A- 4694589	05-07-90
		EP-A- 0376231	04-07-90
		JP-A- 2298525	10-12-90
		US-A- 5035930	30-07-91
		US-A- 5153037	06-10-92

Form PCT/ISA/CIB (patent family name) (July 1992)

(11)

特表平8-500547

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M
C, NL, PT, SE), CA, JP, US

(72)発明者 ボメランツ, ヴィンフリート
ドイツ連邦共和国 デー32136 エンガ
ー, エルンデヴェーク 8香

(72)発明者 ホイヤー, ヨーアヒム
ドイツ連邦共和国 デー47559 クラネ
ンブルク, メーゲルカンブ 47香

(72)発明者 クレンケ, クルト
ドイツ連邦共和国 デー47533 クレー
ヴェ, シュテッヒバーン 63香

(72)発明者 シュミット, ハラルト
ドイツ連邦共和国 デー46446 エメリ
ッヒ, コッペルヴェーク 13香

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

1. It is the composite material characterized by being the laminar composite which comes to contain at least one foam layer and at least one additional ingredient layer, and for the charge of foam being hardening starch foam, and combining those layers without a binder on that spot.
2. Composite material given in the 1st term of claim characterized by starch foam containing natural starch.
3. Composite material given in the 1st term of claim or the 2nd term characterized by starch foam containing reforming starch.
4. Composite material given in either of the 1-3rd terms of claim characterized by dyeing starch foam.
5. Composite material given in either of the 1-4th terms of claim characterized by starch foam containing fiber and/or filler.
6. Composite material given in either of the 1-5th terms of claim characterized by making additional layer from combination of composition manufactured on that spot in manufacture of sheet from textiles, wood flare plate, leather, artificial leather, composition, biopolymer, and metallic material from glass, ceramic fiber, and/or mixed textile from paper, the paper board, board, nature, and/or synthetic fiber, and composite material and/or film from biopolymer ingredient, and above-mentioned ingredient.
7. Composite material given in either of the 1-6th terms of claim characterized by combining additional layer at starch foam and one side.
8. Composite material given in either of the 1-7th terms of claim characterized by printing additional layer or being able to print.
9. Composite material given in either of the 1-8th terms of claim characterized by additional layer consisting of two or more layers.
10. Composite material given in the 9th term of a claim characterized by locating starch foam among two or more layers.
11. Composite material given in either of the 1-10th terms of a claim by which composite material is formed in the plate which has a hole.
12. Composite material given in the 11th term of a claim characterized by forming a tooth space in the air between the plates which the hole pressed in the plate accumulated.
13. The charge of package material which comes to contain the laminar composite of a publication in either of the 1-12th terms of a claim for using especially for a sweet taste object package.
14. the following processes: a. starch suspension and at least one further charge of a laminated wood -- a die -- introducing -- stiffen b. starch foam, coincidence is made to combine it with the further charge of a laminated wood, and a laminar composite is formed -- making -- and -- The manufacture approach of a laminar composite given in either of the 1-12th terms of a claim which come to contain ** which removes a c. this laminar composite from metal mold.
15. An approach given in the 14th term of a claim characterized by heating a die before Process a.
16. An approach given in the 14th term of a claim or the 15th term characterized by adding starch aqueous suspension in Process a.
17. An approach given in either of the 14-16th terms of a claim by which it is adding-in Process a-dyed starch suspension characterized.

18. An approach given in either of the 14-17th terms of a claim by which it is pouring-in in Process a-starch suspension characterized.
 19. An approach given in either of the 14-18th terms of a claim characterized by carrying out pressure foaming of the starch suspension in Process a.
 20. An approach given in either of the 14-19th terms of a claim characterized by adding the further ingredient before starch suspension in Process a.
 21. An approach given in either of the 14-20th terms of a claim characterized by the layer which added the further ingredient as a liquid and/or a solid-state powder ingredient, manufactured the layer at Process a, and was combined with starch foam forming a laminar composite.
 22. An approach given in either of the 14-21st terms of a claim characterized by preforming the further ingredient first and then introducing into Process a.
 23. An approach given in the 22nd term of a claim characterized by preforming the further ingredient on a petri dish.
- It is an approach given in either of the 14-23rd terms of a claim which add the starch suspension which comes to contain 24.20 - 45% of granular starch, and 0 - 10% of swelling starch, and water at Process a, and are characterized by heating preferably 180-270 degrees C of dies in temperature of 200-250 degrees C, and Process c performing them after 45 - 75 seconds preferably after 30 - 90 seconds.
25. Use of a composite material given in either of the 1-12th terms of the claim cold as a heat insulation package of a freezing product as packing for avoiding transportation damage as assortment equipment of package goods, especially the container for chocolates as a box which can be folded as a hot cop for drinks.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

The biodegradability laminar composite which used hardening starch foam as the base, and its manufacture approach This invention relates to the biodegradability laminar composite which used hardening starch foam as the base, and its manufacture approach.

Such a composite material can be used as a structural material for wrapping, for example, incubation, heat insulation, noise insulation, or impact absorptions.

Especially the conventional foam wrapping (SUCHIRO form) made from the polystyrene of a food grade has a problem especially about the abandonment. Such plastics is not dilapidated as a matter of fact, but it is recyclable after a classification.

In the well-known approach, starch suspension is used instead of plastics. If a liquid part is introduced into the die heated once, it will evaporate, and it foams and expands suspension. The ingredient is **** in the metal mold between each residence times since it is desiccation and hardening while a steam escapes. Next, demetal mold is carried out and a foam product is projected. The manufactured foam product to write is dilapidated and can be recycled. Furthermore, they have heat insulation nature and heat retaining property with impact absorptivity. However, they have the fault that low strength is shown comparatively, unless it has a quite thick wall heavily. They are not still more useful for a certain application because of the porous front face. It is difficult to print especially to them.

By contrast, the purpose of this invention is offering high intensity and the easy laminar composite of biodegradability which it ** and is characterized by the low cost manufacture approach and many applications.

This purpose is attained by granting the description shown in a claim.

In the purpose achievement, make starch foam to this invention, stiffen it and it makes a layer form, makes coincidence combine the layer with other layers which consist of further charge of a laminated wood, and is based on the concept of obtaining the composite material by which the laminating was carried out. this -- ** -- the charge of a laminated wood is unified by starch foam, and/or is adjoined and located in foam on one side or both sides, and can be committed as a base material and a base material.

This invention has the following descriptions.

Starch can be used without the further additive. Various ingredients are combined with starch foam and a laminar composite can be formed. Especially the laminar composite is easy to print or dye for the charge of a laminated wood. The laminar composite is mechanically stable and the porosity of the hardened starch foam shows the outstanding insulation, adiathermic, and electric insulation. It is still more effective also in an impact absorption. Printing for the publicity purpose is possible for the laminar composite, and since it guarantees adiathermic [which are required of a sweet taste object / the impact absorption and adiathermic], this invention can be used the most advantageous as wrapping for sweet taste objects.

This invention is explained further below.

the laminar composite of this invention -- at least -- the further ingredient and the further ***** - even if few -- much more

の硬化した(gehärtetem)デンプン発泡体を含んでなり、積層複合材料を形成する。

desirable -- this -- a pan -- an ingredient is a flat ingredient by which single-sided covering is preferably carried out by starch foam.

The approach of this invention is nature and/or uses starch suspension containing reforming starch as the base. Natural starch may be a source thing like nature or a hybrid form throat, for example, originates in grain, such as a potato, a cassava, rice, corn, a wax cone, corn of a high amylose content, and wheat, and the fraction from it, barley, or a sorghum. Reforming starch is the derivative of starch manufactured physically and/or chemically. The starch suspension mixed with food and a color with compatibility is desirable.

Furthermore, by the approach of this invention, this ingredient comes to contain the combination of paper, the paper board, a board, textiles, the flare plate of wood, leather, artificial leather, composition, a biopolymer, the film from a metallic material, and the above-mentioned ingredient preferably using the further charge of a laminated wood. desirable -- this -- ** -- the charge of a laminated wood is an even ingredient. The charge of a laminated wood is determined according to the final form of laminar composites, such as a package, and it may be introduced into metal mold in the state of preliminary molding as a blank. this adds starch suspension -- a few is performed preferably in front.

the amount which measured starch suspension in the die by impregnation -- it introduces preferably. Suspension foams after evaporation into the heated metal mold, and a cavity is filled. Between the time amount and between desiccation and a chemical physics hardening process, it combines with the further charge of a laminated wood, and starch forms a product, and picks it out from metal mold behind as a laminar composite. These processes are promoted by making the internal pressure in a die increase, and they are performed, controlling a pressure and temperature preferably.

When performing this approach suitably, it is a surprising thing that a comparatively high molding temperature does not influence the further charge of a laminated wood. This makes it possible to print on the further charge of a laminate material especially paper, the paper board, or a board in advance of the installation to a die, and subsequent deformation again. If especially starch suspension is stuck on the further charge of a laminated wood a piece side, the printing will appear in one laminar composite side by the desorption from metal mold. In single-sided pasting of starch suspension, the board ingredient which does not contact food on the outside of a package and which is recycled can be used at a package of food.

In order to obtain the ** front faces in which some printings are possible, and in order to raise reinforcement, many layers which consist of further charge of a laminated wood can be introduced into a die. in this case, starch suspension -- this -- ** -- it is mainly introduced between the layers of the charge of a laminated wood.

By designing a die suitably, the structure can be fabricated to laminar composites, such as opening, a cavity, a web, or a rib. This may be significant to the reason of a package and reinforcement. After removing from a die, the ingredient can be further processed by deformation, sealing, punching,/, and FOMETINGU.

Desirable use of the approach of this invention is manufacture of wrapping. In this case, you may preform the further charge of a laminated wood to the shell for a package.

Combining the further charge of a laminated wood and starch foam brings about the completion goods which have each component of the or larger reinforcement than those addition without close association. The composite material by which the laminating was carried out has small specific gravity and a comparatively thin wall. Furthermore, it has shock resistance in the heat insulation and the heat-retaining-property list by which considerable amelioration was carried out compared with conventional plastics, and is antistatic nature.

For example, additives, such as cold hot or adhesives or plastics, are not needed for association of a flat ingredient and starch foam. In addition to the ability to biodegrade and compost, a laminar composite is easily recyclable as a result. That is because it can dispose by low cost very much as a single ingredient. If especially paper, the paper board, or a board is used as an even ingredient, a laminar composite is recyclable in paper, the paper board, or paper board manufacture.

The property of the laminar composite of this invention enables many use other than a package. For example, the ingredient can be used for construction, electronics, and automobile manufacture for the insulating (insulation) purpose. Furthermore, if recycle is not possible because of a short life, it

can use also for the fashion goods which have quite large stability, such as **** furniture. The approach of this invention is explained to a detail by the following using an example. Measure automatically, and distribute thinly, the adjuvant of a liquid and a solid-state is made to react in an equalization phase, and starch suspension is made from a continuous approach. Potatostarch, corn swelling starch, and water exist by the weight ratio of 100:5.2:106 in suspension. Furthermore, it has a configuration similar to a waffle baking mold, and the foaming equipment which controlled the formal temperature and the formal pressure made of cast iron of a package petri dish (schale) which come to contain metal mold is heated at 220 degrees C. The die of shaping equipment consists of two parts. The petri dish which preformed is placed as a flat board ingredient into a lower metal mold part. Next, a petri dish is filled with 21.5g starch suspension, and the die of two parts is closed. Make starch suspension foam, make it dry, and it is made to harden, and is made to combine with the petri dish of a board firmly by it. The package petri dish which the form of a laminar composite completed after the residence time for about 70 seconds is removed. Foaming equipment is rearrangeable for manufacture of many surface structure objects for a plate Mr. laminar composite. This only needs the permutation of the metal mold only made with cast iron. various assortment equipment (Sortiereinsatz) for the containers for storing the food (for example, chocolate or an egg) which it tends to decompose in pressure-sensitive in order to store the classification (for example, screw or small household articles) object of a small product in this way - for example, it can manufacture. Shell has the specific weight of 190kg/m³, and has the outstanding package nature. It has high intensity and low weight, and has heat insulation, incubation, an impact absorption, and antistatic nature. It is excellent in paper industry and can be recycled while being able to biodegrade easily and being able to compost.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the 1st term of Article 17 of Patent Law, and the convention of 2 of Article 17 of Patent Law
[Section partition] The 4th partition of the 2nd section
[Publication date] February 13, Heisei 13 (2001. 2.13)

[Official announcement number] ***** 8-500547
[Official announcement day] January 23, Heisei 8 (1996. 1.23)
[Annual volume number]
[Application number] Japanese Patent Application No. 6-506849
[The 7th edition of International Patent Classification]

B32B 9/02
5/18
B65D 1/09
65/46

[FI]

B32B 9/02
5/18
B65D 65/46
1/00 A

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.